

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Penelitian

PT PLN (Persero) APJ Bandung merupakan perusahaan yang bergerak dibidang jasa pelayanan penyediaan listrik mengelola gardu distribusi sebanyak 1.658 buah dengan penyulang 159 buah disuplai oleh 10 Gardu Induk yang mengelilingi sebagian besar wilayah kota Bandung dan sebagian kecil kabupaten Bandung dan sekitar 560.000 pelanggan.

Terjadinya selisih antara kWh beli dan kWh jual di PLN (Persero) APJ Bandung sebesar 229.653.910 kWh (komulatif) hasil perhitungan pada bulan September 2007. (Laporan Losses, September, 2007)

Selisih ini diakibatkan oleh dua faktor : faktor teknis dan faktor non teknis dengan pengertian sebagai berikut :

- Faktor teknis kehilangan kWh akibat ukuran konduktor, panjang jaringan, sistim tegangan yang dipakai, tingkat isolasi yang ada, sifat pembebanan di sisi konsumen, dan lain sebagainya.
- Faktor non teknis kehilangan kWh akibat kesalahan administrasi dalam pembacaan dan pencatatan meter kWh, adanya kasus pelanggaran pencurian listrik dan lain sebagainya.

Dengan beragamnya peralatan listrik yang digunakan konsumen saat ini, dalam sistem tenaga listrik dikenal dua jenis beban yaitu beban linier dan beban non linier. Beban linier adalah beban yang memberikan bentuk gelombang keluaran yang linier artinya arus yang mengalir sebanding dengan impedansi dan perubahan tegangan. Sedangkan beban non linier

adalah bentuk gelombang keluarannya tidak sebanding dengan tegangan dalam setiap setengah siklus sehingga bentuk gelombang arus maupun tegangan keluarannya tidak sama dengan gelombang masukannya (mengalami distorsi).

Beban non linier yang umumnya merupakan peralatan elektronika yang didalamnya banyak terdapat komponen semi konduktor, dalam proses kerjanya berlaku sebagai saklar yang bekerja pada setiap siklus gelombang dari sumber tegangan. Proses kerja ini akan menghasilkan gangguan atau distorsi gelombang arus yang tidak sinusoidal. Bentuk gelombang ini tidak menentu dan dapat berubah menurut pengaturan pada parameter komponen semi konduktor dalam peralatan elektronik. Perubahan bentuk gelombang ini tidak terkait dengan sumber tegangannya.

Beberapa peralatan yang dapat menyebabkan timbulnya harmonik antara lain computer, printer, lampu fluorescent yang menggunakan elektronik ballast, kendali kecepatan motor, motor induksi, baterai charger, proses elektroplating, dan lain-alain. Peralatan ini dirancang untuk menggunakan arus listrik secara hemat dan efisien karena arus listrik hanya dapat melalui komponen semi konduktornya selama periode pengaturan yang telah ditentukan. Namun disisi lain hal ini akan menyebabkan gelombang arus dan gelombang tegangan mengalami gangguan yang pada akhirnya akan kembali ke bagian lain sistem tenaga listrik. Fenomena ini akan menimbulkan gangguan beban tidak linier satu fasa. Hal di atas banyak terjadi pada distribusi yang memasok pada areal perkantoran/komersial. Sedangkan pada areal perindustrian gangguan yang terjadi adalah beban non linier tiga fasa yang disebabkan oleh motor listrik, control kecepatan motor, baterai charger, elektroplating, dan lain-lain.

Penulis akan membatasi penelitian tentang harmonisa pada beban perkantoran terutama di kantor PT PLN (PERSERO) APJ Bandung.

Berdasarkan uraian tersebut maka penelitian ini mengambil judul

**"ANALISIS PENGARUH HARMONISA TERHADAP HASIL PENGUKURAN  
DAYA LISTRIK DI KANTOR PT. PLN (PERSERO) AREA PELAYANAN DAN  
JARINGAN BANDUNG ”**

**1.2. Identifikasi Masalah**

Dari uraian singkat pada latar belakang masalah di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

Menganalisa data-data yang ada untuk mengetahui penyebab terjadinya harmonik. Rumusan masalahnya adalah “Seberapa besar pengaruh distorsi harmonisa yang terjadi di gedung kantor PT PLN (PERSERO) APJ BANDUNG.”

**1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui arus yang digunakan oleh beban.
2. Untuk mengetahui regulasi tegangan.
3. Untuk mengetahui deviasi frekuensi.
4. Untuk mengetahui faktor daya.
5. Untuk mengetahui nilai Total Distorsi Harmonisa dan,
6. Saran perbaikannya.

**1.4. Kegunaan Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi :

### 1. Kepentingan Penulis

Yaitu dapat memberikan tambahan ilmu dan pengetahuan serta wawasan yang berhubungan dengan terjadinya harmonisa pada gelombang sinusoidal.

### 2. Kepentingan Akademis

Yaitu untuk mengembangkan dan mengkaji lebih dalam tentang ilmu teknik tenaga elektrik, khususnya mengenai harmonisa.

### 3. Kepentingan Praktis

Yaitu bagi perusahaan yang bersangkutan sebagai bahan rekomendasi dalam melakukan penekanan selisih perbedaan kWh jual terhadap kWh beli.

## 1.5. Metodologi

Metode yang digunakan adalah :

Mengadakan pengukuran di LVSB untuk gedung PT PLN (PERSERO) APJ Bandung yang berada di gardu distribusi dengan menggunakan POWER QUALITY ANALYZER merk FLUKE 1760. Agar analisa tersebut diatas lebih terarah, maka penulis membatasi hal-hal yang perlu diuraikan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur dengan menggunakan buku-buku referensi, seperti distribusi daya listrik, kualitas daya listrik, maupun jurnal-jurnal ilmiah.
2. Analisis pengolahan data yang diperoleh dari hasil pengukuran dibandingkan dengan standar dari IEEE standart.
3. Penggunaan software PSIM 4.1 untuk simulasi agar dapat memberikan arahan mengenai perbaikan.

4. Kesimpulan, apakah tingkat harmonisa yang terjadi masih dalam batas standar yang cukup, agar penggunaan energi listrik memiliki kualitas baik.

## **1.6. Sistematika Penulisan.**

Untuk mempermudah dalam penyusunan laporan, penulis merasa perlu untuk membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang masalah tentang pengaruh pengukuran daya diakibatkan beban yang menimbulkan harmonisa serta sistematika yang penulis gunakan dalam menyusun tugas akhir ini.

### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung dalam menganalisis hal tersebut diatas.

### **BAB III. PENGUMPULAN DATA**

Berisi tentang pengukuran dilapangan dan pengumpulan data-data yang diperlukan untuk mendukung analisis.

### **BAB IV. ANALISA DATA**

Mengolah data-data untuk dianalisis sesuai teori.

## **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil analisis diatas dan Saran perbaikannya.

